

DOCKET NO.: 266193US26PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Takuya MORI

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/10156

INTERNATIONAL FILING DATE: August 8, 2003

FOR: MAINTENANCE SYSTEM, SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS, REMOTE
OPERATION UNIT AND COMMUNICATION METHOD

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

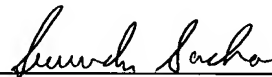
Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that
the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	2002-247525	27 August 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the
International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/10156. Receipt of the certified
copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been
acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Steven P. Weihrouh
Attorney of Record
Registration No. 32,829
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 8月27日

出 願 番 号
Application Number:

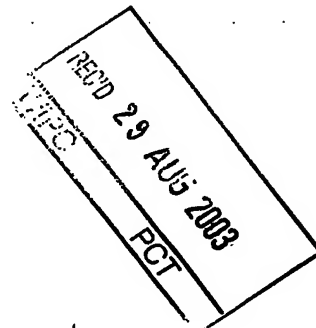
特願2002-247525

[ST.10/C]:

[JP 2002-247525]

出 願 人
Applicant(s):

東京エレクトロン株式会社

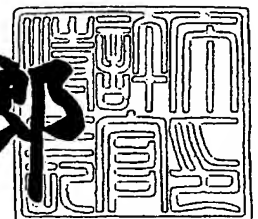


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3039224

【書類名】 特許願

【整理番号】 TKL02034

【提出日】 平成14年 8月27日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01L 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター
東京エレクトロン株式会社内

【氏名】 森 拓也

【特許出願人】

【識別番号】 000219967

【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096389

【弁理士】

【氏名又は名称】 金本 哲男

【電話番号】 03-3226-6631

【選任した代理人】

【識別番号】 100095957

【弁理士】

【氏名又は名称】 亀谷 美明

【電話番号】 03-5919-3808

【選任した代理人】

【識別番号】 100101557

【弁理士】

【氏名又は名称】 萩原 康司

【電話番号】 03-3226-6631

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 040235

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9602173

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 保守システム、基板処理装置及び遠隔操作装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板処理装置の保守システムであって、

通信ネットワークを通じて基板処理装置側に遠隔操作情報を送信し、基板処理装置に遠隔操作情報を提供することによって、遠隔地から基板処理装置を操作する遠隔操作装置と、

基板処理装置側に送信された前記遠隔操作情報を受信し、当該遠隔操作情報を前記基板処理装置に提供する通信制御装置と、を備え、

前記通信制御装置は、遠隔操作に対する基板処理装置側の作業員の許可設定がある場合にのみ前記遠隔操作情報を基板処理装置に提供することを特徴とする、保守システム。

【請求項 2】 前記通信制御装置は、遠隔操作の前記許可設定を行う許可設定部を備え、

前記許可設定部は、前記通信ネットワークの基板処理装置側にのみ設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の保守システム。

【請求項 3】 遠隔操作の前記許可設定は、複数の段階に分けられていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の保守システム。

【請求項 4】 基板処理装置の駆動を伴う遠隔操作の許可設定と、基板処理装置の駆動を伴わない遠隔操作の許可設定は、別の段階に含まれていることを特徴とする、請求項 3 に記載の保守システム。

【請求項 5】 前記基板処理装置側には、人が基板処理装置に接近したことを検出するセンサが設けられていることを特徴とする、請求項 1、2、3 又は 4 のいずれかに記載の保守システム。

【請求項 6】 前記センサの検出開始の操作は、通信ネットワークを挟んだ基板処理装置側と遠隔操作装置側で行うことができ、前記センサの検出停止の操作は、基板処理装置側のみで行うことができることを特徴とする、請求項 5 に記載の保守システム。

【請求項 7】 前記センサは、予め定められた作業員以外の人の接近を選択

的に検出できることを特徴とする、請求項 5 又は 6 のいずれかに記載の保守システム。

【請求項 8】 前記通信ネットワークを通じて行われる情報通信は、通信許可の設定がある場合にのみ可能になることを特徴とする、請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6 又は 7 のいずれかに記載の保守システム。

【請求項 9】 基板処理を行うための基板搬送部材を初めとする各種諸元と

遠隔地にある遠隔操作装置から通信ネットワークを通じて送信された遠隔操作情報が、遠隔操作に対する基板処理装置の作業員による許可設定がある場合にのみ提供され、当該提供された遠隔操作情報に基づいて前記各種諸元を制御する制御部と、を備えたことを特徴とする、基板処理装置。

【請求項 10】 遠隔操作の前記許可設定を行う許可設定部は、前記通信ネットワークの基板処理装置側にのみ設けられていることを特徴とする、請求項 10 に記載の基板処理装置。

【請求項 11】 遠隔操作の前記許可設定は、複数の段階に分けられていることを特徴とする、請求項 9 又は 10 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 12】 この基板処理装置の駆動を伴う遠隔操作の許可設定と、この基板処理装置の駆動を伴わない遠隔操作の許可設定は、別の段階に含まれていることを特徴とする、請求項 11 に記載の基板処理装置。

【請求項 13】 この基板処理装置に人が接近したことを検出するセンサを備えたことを特徴とする、請求項 9, 10, 11 又は 12 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 14】 前記センサの検出開始の操作は、通信ネットワークを挟んだこの基板処理装置側と遠隔操作装置側で行うことができ、前記センサの検出停止の操作は、この基板処理装置側のみで行うことができることを特徴とする、請求項 13 に記載の基板処理装置。

【請求項 15】 前記センサは、予め定められた作業員以外の人の接近を選択的に検出できることを特徴とする、請求項 13 又は 14 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 1 6】 前記通信ネットワークを通じて行われる情報通信は、通信許可の設定がある場合にのみ可能になることを特徴とする、請求項 9、1 0、1 1、1 2、1 3、1 4 又は 1 5 のいずれかに記載の基板処理装置。

【請求項 1 7】 通信ネットワークを通じて基板処理装置側に遠隔操作情報を送信し、当該遠隔操作情報を基板処理装置に提供することによって、基板処理装置を遠隔操作することができ、

前記基板処理装置側に送信された遠隔操作情報は、遠隔操作に対する基板処理装置側の作業員の許可設定がある場合にのみ基板処理装置に提供されることを特徴とする、遠隔操作装置。

【請求項 1 8】 遠隔操作の前記許可設定を行う許可設定部は、前記通信ネットワークの基板処理装置側にのみ設けられていることを特徴とする、請求項 1 7 に記載の遠隔操作装置。

【請求項 1 9】 遠隔操作の前記許可設定は、複数の段階に分けられていることを特徴とする、請求項 1 7 又は 1 8 のいずれかに記載の遠隔操作装置。

【請求項 2 0】 基板処理装置に対する駆動を伴う遠隔操作の許可設定と、基板処理装置に対する駆動を伴わない遠隔操作の許可設定は、別の段階に含まれていることを特徴とする、請求項 1 9 に記載の遠隔操作装置。

【請求項 2 1】 前記基板処理装置側には、人が基板処理装置に接近したことを検出するセンサが設けられていることを特徴とする、請求項 1 7、1 8、1 9 又は 2 0 のいずれかに記載の遠隔操作装置。

【請求項 2 2】 前記センサの検出開始の操作は、通信ネットワークを挟んだ基板処理装置側とこの遠隔操作装置側で行うことができ、前記センサの検出停止の操作は、基板処理装置側のみで行うことができることを特徴とする、請求項 2 1 に記載の遠隔操作装置。

【請求項 2 3】 前記センサは、予め定められた作業員以外の人の接近を選択的に検出できることを特徴とする、請求項 2 1 又は 2 2 のいずれかに記載の遠隔操作装置。

【請求項 2 4】 前記通信ネットワークを通じて行われる情報通信は、通信許可の設定がある場合にのみ可能になることを特徴とする、請求項 1 7、1 8、

19, 20, 21, 22又は23のいずれかに記載の遠隔操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、遠隔地からの基板処理装置の保守システム、基板処理装置及び遠隔操作装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体デバイスの製造は、工場内に設置された塗布現像処理装置、露光装置、エッチング装置等で行われる。例えば、塗布現像処理装置には、レジスト塗布ユニット、現像処理ユニット、加熱処理ユニット等の複数の処理ユニットや基板の搬送ユニット等が搭載されており、搬送ユニットによって基板を各処理ユニットに順次搬送し、各処理ユニットにおいて基板に所定の処理を施すことによって、半導体デバイス製造におけるフォトリソグラフィ工程が行われている。

【0003】

ところで、上記塗布現像処理装置に故障を初めとするトラブルが発生した場合には、塗布現像処理装置の設置されている工場の作業員は、当該トラブルに対処する必要がある。また、作業員は、塗布現像処理装置の定期的なメンテナンスも行う必要がある。

【0004】

しかし、工場の作業員は、塗布現像処理装置自体を製造した技術者ではないので、通常塗布現像処理装置に関する知識が豊富ではない。このため、塗布現像処理装置にトラブルが発生した場合であっても、工場側にいる作業員ではトラブルに対し適切な対応が採れない場合が多い。このような場合、工場の作業員は、従来から塗布現像処理装置の製造元に当該対処を委託していた。委託を受けた製造元の担当者は、塗布現像処理装置側の作業員に電話、ファクシミリ等で指示を与えたり、塗布現像処理装置のある工場に赴いて自らが対処していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、製造元の担当者が、電話、ファクシミリ等で指示を与える場合、互いに詳細な情報を授受することができないので、適正かつ迅速にトラブルに対処することができなかった。また、製造元の担当者が工場に赴く場合、到着するまでに時間がかかるため、迅速な対応が取れない場合が多かった。さらに、同時に複数箇所でトラブルが発生した場合には、一度に複数人の担当者を派遣せざるをえず、各担当者の対処能力には必ず差があるので、トラブルの対処の質にばらつきが生じることもあった。そこで、これらの問題を解決するために、インターネット、LAN（ローカル・エリア・ネットワーク）等の通信ネットワークを用いて、塗布現像処理装置を遠隔地から操作して、塗布現像処理装置のトラブルを解消する遠隔保守システムが提案できる。この遠隔保守システムによれば、製造元の一人の熟練担当者が、トラブルや定期メンテナンスに対し迅速かつ適正に対応できる。

【0006】

ところで、遠隔地からの操作は、見えないところからの操作である。このため、例えば遠隔地にいる製造元の担当者が、工場内の塗布現像処理装置に作業員が接近していることを知らずに、塗布現像処理装置を駆動させると、その駆動により移動した部材との接触により作業員がけがをすることもあり得る。また、基板処理装置の作業員が何らかの理由で現場を離れるときに、第3者が遠隔操作が行われていることを知らずに当該基板処理装置に近づいた場合にも、第3者が不意の駆動により負傷する可能性がある。したがって、このような遠隔作業の安全性を確保するために何らかの措置を講じる必要がある。

【0007】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、塗布現像処理装置を初めとする基板処理装置の遠隔保守作業の安全性を十分に確保できるような保守システム、基板処理装置及び遠隔操作装置を提供することをその目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明によれば、基板処理装置の保守システムであって、通信ネットワークを通じて基板処理装置側に遠隔操作情報を送信し、基板処理装置に遠隔操

作情報を提供することによって、遠隔地から基板処理装置を操作する遠隔操作装置と、基板処理装置側に送信された前記遠隔操作情報を受信し、当該遠隔操作情報を前記基板処理装置に提供する通信制御装置と、を備え、前記通信制御装置は、遠隔操作に対する基板処理装置側の作業員の許可設定がある場合にのみ前記遠隔操作情報を基板処理装置に提供することを特徴とする保守システムが提供される。なお、遠隔地は、基板処理装置の設置された工場の外側に限られず、同じ工場内であってもよい。

【0009】

この発明によれば、作業員の許可設定がある場合にのみ通信制御装置によって遠隔操作情報が基板処理装置に提供されるので、作業員が認識していない時に、基板処理装置が遠隔操作されることはない。また、保守作業の途中で作業員が何らかの理由で現場から離れる時に、設定を不許可にして遠隔操作を不能にできるので、遠隔操作中の基板処理装置に第3者が接近することがなくなる。したがって、作業員や第3者が遠隔操作中の基板処理装置に接触して負傷することがなくなり、遠隔保守作業の安全性が向上される。

【0010】

前記通信制御装置は、遠隔操作の前記許可設定を行う許可設定部を備え、前記許可設定部は、前記通信ネットワークの基板処理装置側にのみ設けられていてもよい。この発明によれば、遠隔操作装置側からは、遠隔操作の許可設定を行うことができない。したがって、遠隔操作する側が勝手に許可設定に変更し、遠隔操作を行うことがないので、基板処理装置の作業員の意に反して基板処理装置が動き出すことはない。

【0011】

遠隔操作の前記許可設定は、複数の段階に分けられていてもよい。このように許可設定を複数段階に分けることにより、状況に応じて危険のない遠隔操作のみを可能にすることができる。例えば基板処理装置の駆動を伴う遠隔操作の許可設定と、基板処理装置の駆動を伴わない遠隔操作の許可設定は、別の段階に含まれていてもよい。かかる場合、例えば設定値の変更操作のように基板処理装置の駆動を伴わない遠隔操作のみを許可し、基板処理装置の駆動を伴い遠隔操作を不許

可にすることができる。こうすることにより、例えば作業員が一時的に現場を離れる場合においても、一部の遠隔操作が継続できるので、保守作業を効率よく行うことができる。

【 0 0 1 2 】

前記基板処理装置側には、人が基板処理装置に接近したことを検出するセンサが設けられていてもよい。このセンサにより、例えば作業員からの見えない位置から人が基板処理装置に近づいたことも検出できるので、その人に警告を発したり、遠隔操作を中止することができる。したがって、遠隔操作の安全性が確保される。

【 0 0 1 3 】

前記センサの検出開始の操作は、通信ネットワークを挟んだ基板処理装置側と遠隔操作装置側で行うことができ、前記センサの検出停止の操作は、基板処理装置側のみで行うことができてもよい。かかる場合、例えば遠隔操作を開始する際に、基板処理装置側と遠隔操作装置側の両方からセンサをONすることができる。また、センサのOFF操作は、遠隔操作装置側からできないので、遠隔操作装置側の人が過ってセンサを切って、基板処理装置に近づく人を検出できなくなることが防止できる。

【 0 0 1 4 】

前記センサは、予め定められた作業員以外の人の接近を選択的に検出できてもよい。この場合、遠隔操作を行っていることを認識している担当作業員は、そのまま基板処理装置に対する保守作業を継続し、他の人が基板処理装置に近づいたことのみを検出できる。この結果、担当作業員は、例えば遠隔操作が行われている最中にも保守作業を行うことができるので、より速く保守作業を終了させることができる。なお、以上の保守システムにおける前記通信ネットワークを通じて行われる情報通信は、通信許可の設定がある場合にのみ可能であってもよい。こうすることによって、例えば基板処理装置側或いは遠隔操作装置側の機密情報の流出を防止できる。

【 0 0 1 5 】

請求項9の発明によれば、基板処理を行うための基板搬送部材を初めとする各

種諸元と、遠隔地にある遠隔操作装置から通信ネットワークを通じて送信された遠隔操作情報が、遠隔操作に対する基板処理装置の作業員による許可設定がある場合にのみ提供され、当該提供された遠隔操作情報に基づいて前記各種諸元を制御する制御部と、を備えたことを特徴とする基板処理装置が提供される。この基板処理装置によっても、上述したように不意に基板処理装置が動き出すことがなく、作業員の安全性が確保される。

【 0 0 1 6 】

なお、遠隔操作の前記許可設定を行う許可設定部は、前記通信ネットワークの基板処理装置側にのみ設けられていてもよく、遠隔操作の前記許可設定は、複数の段階に分けられていてもよく、この基板処理装置の駆動を伴う遠隔操作の許可設定と、この基板処理装置の駆動を伴わない遠隔操作の許可設定は、別の段階に含まれていてもよい。また、基板処理装置は、人が接近したことを検出するセンサを備えていてもよく、前記センサの検出開始の操作は、通信ネットワークを挟んだこの基板処理装置側と遠隔操作装置側で行うことができ、前記センサの検出停止の操作は、この基板処理装置側のみで行うことができてもよい。さらに、前記センサは、予め定められた作業員以外の人の接近を選択的に検出できてもよい。以上の基板処理装置における前記通信ネットワークを通じて行われる情報通信は、通信許可の設定がある場合にのみ可能であってもよい。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 7 の発明によれば、通信ネットワークを通じて基板処理装置側に遠隔操作情報を送信し、当該遠隔操作情報を基板処理装置に提供することによって、基板処理装置を遠隔操作することができ、前記基板処理装置側に送信された遠隔操作情報は、遠隔操作に対する基板処理装置側の作業員の許可設定がある場合にのみ基板処理装置に提供されることを特徴とする遠隔操作装置が提供される。この遠隔操作装置によっても、上述したように作業員の許可があった場合のみ、遠隔操作が行われるので、作業員やその周辺にいる人の安全が確保される。

【 0 0 1 8 】

なお、遠隔操作の前記許可設定を行う許可設定部は、前記通信ネットワークの基板処理装置側にのみ設けられていてもよく、遠隔操作の前記許可設定は、複数

の段階に分けられていてもよい、基板処理装置に対する駆動を伴う遠隔操作の許可設定と、基板処理装置に対する駆動を伴わない遠隔操作の許可設定は、別の段階に含まれていてもよい。また、前記基板処理装置側には、人が基板処理装置に接近したことを検出するセンサが設けられていてもよく、前記センサの検出開始の操作は、通信ネットワークを挟んだ基板処理装置側とこの遠隔操作装置側で行うことができ、前記センサの検出停止の操作は、基板処理装置側のみで行うことができる。さらに、前記センサは、予め定められた作業員以外の人の接近を選択的に検出できてもよい。以上の遠隔操作装置における前記通信ネットワークを通じて行われる情報通信は、通信許可の設定がある場合にのみ可能であってもよい。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本実施の形態にかかる保守システム 1 の概略構成図である。この保守システム 1 は、基板処理装置としての塗布現像処理装置を遠隔地から保守するためのシステムである。保守システム 1 は、例えばウェハの製造が行われる工場 2 側に複数の塗布現像処理装置 M 1 ～ M n と通信制御装置 3 を有し、塗布現像処理装置 M 1 ～ M n の製造元であるベンダ 4 側に遠隔操作装置としてのコンピュータ 5 を有している。塗布現像処理装置 M 1 ～ M n は、工場 2 内のクリーンルーム R 内に設置されている。

【 0 0 2 0 】

ベンダ 4 側のコンピュータ 5 は、インターネット 6 によって工場 2 側の通信制御装置 3 に接続されており、互いに通信可能である。インターネット 6 とコンピュータ 5 及びインターネット 6 と通信制御装置 3 の間には、それぞれ図示しないファイアーウォールが設けられており、各端末への第 3 者の進入が防止されている。通信制御装置 3 は、例えば工場 2 内で構築された LAN 7 によって、各塗布現像処理装置 M 1 ～ M n に接続されている。かかる構成によって、コンピュータ 5 は、インターネット 6 及び通信制御装置 3 を介して塗布現像処理装置 M 1 ～ M n と通信可能である。

【 0 0 2 1 】

先ず、ベンダ4側のコンピュータ5について説明する。コンピュータ5は、塗布現像処理装置M1～Mnを遠隔操作するための装置である。コンピュータ5は、例えば図2に示すように通信部20、入力部21、制御部22及び表示部23等を有している。

【0022】

通信部20は、インターネット6に直接接続されており、この通信部20によって、コンピュータ5と通信制御装置3との間で各種情報や信号が授受できる。したがって、コンピュータ5は、通信制御装置3側から送信された塗布現像処理装置M1～Mnに関するトラブル情報を受信したり、塗布現像処理装置M1～Mnを遠隔操作するための遠隔操作情報を通信制御装置3側に送信したりすることができる。なお、上記トラブル情報には、例えばトラブル発生時における塗布現像処理装置M1～Mnの各種設定情報及び画像情報、トラブル発生までの各種ログ情報等が含まれる。遠隔操作情報には、例えば塗布現像処理装置M1～Mn内の各種諸元の駆動を伴わない遠隔操作をするための静的遠隔操作情報、塗布現像処理装置M1～Mnの各種諸元の駆動を伴う遠隔操作をするための動的遠隔操作情報が含まれる。静的遠隔操作情報には、例えば塗布現像処理装置M1～Mnの各種諸元の設定を変更する設定変更情報が含まれ、動的遠隔操作情報には、ウェハ処理時に駆動する塗布現像処理装置M1～Mnの諸元（駆動諸元）を、実際に動かして調整するための駆動調整情報、保守作業後の動作確認を行うための動作確認情報等が含まれる。

【0023】

入力部21には、例えば塗布現像処理装置M1～Mnのトラブルの発生の際に、通信制御装置3に対しトラブル情報の送信を要求する情報要求信号が入力できる。加えて入力部21には、遠隔操作情報が入力できる。つまりベンダ4側の担当者は、入力部21に遠隔操作情報を入力することによって、遠隔地にある塗布現像処理装置M1～Mn内の各種諸元の設定を変更したり、駆動諸元を動かして調整することができる。入力部21には、例えばカーソルキーや数字入力等を備えたキーボードやマウス等のポインティングデバイスが用いられており、キーボードにおいて押下されたキーの押下信号やマウスの位置信号によって前記遠隔操

作情報等を入力することができる。

【0024】

制御部22は、コンピュータ5全体を制御するものであり、例えば通信制御装置3や入力部21等からの各種情報、信号に従って、各種プログラムが実行される。なお、制御部22には、例えばCPU (Central Processing Unit) が用いられる。

【0025】

表示部23には、例えば受信したトラブル情報が表示できる。表示部23には、例えばドットマトリクスタイプのカラー液晶表示セル若しくはCRT (Cathode Ray Tube) 等が用いられる。また、表示部23は、タッチスクリーンであってもよく、この場合、入力部21として遠隔操作情報等を直接入力できる。さらに、表示部23に、各塗布現像処理装置M1～Mnの後述する入力・表示装置93の操作画面が表示されるようにしてもよく、この操作画面を介して前記トラブル情報を表示したり、遠隔操作情報を入力してもよい。

【0026】

次に、通信制御装置3について説明する。通信制御装置3は、図1に示すように塗布現像処理装置M1～Mnと共に、工場2内のクリーンルームR内に設置されている。通信制御装置3は、例えば図3に示すように通信部30、許可設定部としての入力部31、記憶部32及び制御部33等を有している。例えば通信部30にはモデム、入力部31にはタッチスクリーン、記憶部32にはRAM (Random Access Memory)、制御部33にはCPU等が用いられる。

【0027】

通信部30は、工場2内のLAN7とインターネット6に接続されており、この通信部30によって、通信制御装置3は、塗布現像処理装置M1～Mn及びコンピュータ5との間で各種情報、信号等を通信できる。すなわち、コンピュータ5から受け取った情報を塗布現像処理装置M1～Mnに送信したり、塗布現像処理装置M1～Mnから受け取った情報をコンピュータ5側に送信できる。

【0028】

入力部 31 は、コンピュータ 5 から受信した遠隔操作情報を塗布現像処理装置 M1 ~ Mn に送信し、当該遠隔操作情報に基づく遠隔操作を許可するか否かの許可・不許可設定を行うことができる。この許可・不許可設定は、複数段階、例えば 2 段階に分けられている。第 1 段階の許可・不許可設定には、静的遠隔操作情報、具体的には、塗布現像処理装置 M1 内のレジスト塗布ユニットにおけるレジスト液の吐出量、吐出圧、ウェハ W の回転速度、雰囲気温度湿度、現像処理ユニットにおける現像液の吐出量、吐出圧、雰囲気温度湿度、ベーキングユニットにおけるウェハ W の加熱温度、加熱時間等の設定を変更するための設定変更情報が含まれる。第 2 段階の許可・不許可設定には、動的遠隔操作情報、具体的には、塗布現像処理装置 M1 ~ Mn 内の搬送ユニットの搬送アーム、レジスト塗布ユニット内のノズル等を実際に動かして位置調整するための位置調整情報、調整或いは設定変更した搬送アーム、ノズル等の動作の確認を行う動作確認情報等が含まれる。これらの許可・不許可設定は、例えば図 4 に示すように作業員が入力部 31 のタッチスクリーンにおいて、各段階の設定ボタン A, B を押下することによって行うことができる。なお、上述したような複数の内容を有する静的遠隔操作情報は、それら内容に関して一括して許可・不許可の設定ができてよく、逆にレジスト液の吐出量は、「許可」で、吐出圧は、「不許可」のように個別に許可・不許可設定ができてよい。また、動的遠隔操作情報についても、静的遠隔操作情報と同様に各内容に関して一括して許可・不許可設定ができてよく、個別に許可・不許可設定ができてよい。

【0029】

記憶部 32 には、上記許可・不許可設定を行うためのプログラムを初めとする各種プログラムが格納されている。制御部 33 は、記憶部 32 に格納されたプログラムを適宜読み出して実行できる。また、通信制御装置 3 には、図 1 に示すようにインターネット 6 を通じたベンダ 4 側との情報通信そのものを許可・不許可に設定する通信許可設定手段である通信許可・不許可設定ボタン D が設けられている。したがって、この通信許可設定が許可になっている場合にのみ、通信制御装置 3 とコンピュータ 5 との間で双方向の情報通信ができる。

【0030】

続いて、塗布現像処理装置M1～Mnの構成について、塗布現像処理装置M1を例に採って説明する。塗布現像処理装置M1は、半導体デバイスの製造工程におけるフォトリソグラフィ工程を、ウェハWを枚葉式に連続処理することによって行うことのできる処理装置である。図5は、塗布現像処理装置M1の構成の概略を示す斜視図であり、図6は、塗布現像処理装置M1の構成の概略を示す平面図である。

【0031】

例えば塗布現像処理装置M1は、図5に示すように例えば25枚のウェハWをカセット単位で外部から塗布現像処理装置M1に対して搬入出したり、カセットCに対してウェハWを搬入出したりするカセットステーション40と、ウェハWの処理が枚葉式で行われる各種処理ユニットを複数有する処理ステーション41と、この処理ステーション41に隣接して設けられている図示しない露光装置との間でウェハWの受け渡しを行うインターフェイス部42とを一体に接続した構成を有している。

【0032】

カセットステーション40では、図6に示すようにカセット載置台43上の所定の位置に、複数のカセットCがX方向（図6中の上下方向）に一系列に載置自在となっている。カセットステーション40には、ウェハ搬送ユニット44が搬送路45に沿ってX方向に移動自在に設けられている。ウェハ搬送ユニット44は、カセットCに対してウェハWを搬入出し、処理ステーション41との間でウェハWを搬送することができる。ウェハ搬送ユニット44は、後述するように処理ステーション41側の第3の処理ユニット群G3に属するエクステンションユニット63に対してもアクセスできるように構成されている。カセットステーション40には、図5に示すように塗布現像処理装置M1の後述するコントロールセクション46が設けられている。また、塗布現像処理装置M1の複数箇所には、図示しないCCDカメラを初めとする撮像部材が取り付けられており、塗布現像処理装置M1内を必要に応じて撮像できるようになっている。

【0033】

処理ステーション41には、図5に示すようにその中心部に主搬送ユニット5

0 が設けられている。主搬送ユニット 5 0 は、ウェハ W を保持し移動自在な基板搬送部材としての搬送アーム 5 0 a を備え、この搬送アーム 5 0 a を移動させることによって、ウェハ W を所定の搬送位置まで搬送することができる。主搬送ユニット 5 0 の周辺には、各種処理ユニットが多段に配置された複数の処理ユニット群 G1, G2, G3, G4 が設けられている。例えば第 1 及び第 2 の処理ユニット群 G1, G2 は、塗布現像処理装置 M 1 の正面側に配置されている。第 1 の処理ユニット群 G1 には、図 7 に示すようにウェハ W にレジスト液を塗布するレジスト塗布ユニット 5 1 及びウェハ W を現像処理する現像処理ユニット 5 2 が下から順に 2 段に設けられている。

【 0 0 3 4 】

レジスト塗布ユニット 5 1 は、例えば処理室内の雰囲気をもとの温度、湿度に保つための温湿度調整装置、ウェハ W を保持し回転させるためのスピンチャック、スピンチャックに保持されたウェハ W にレジスト液を供給するノズル、ノズルを吐出位置に移動させるためのノズルアーム、ノズルからのレジスト液を所定流量、所定圧で吐出させるためのレジスト液供給装置等の各種諸元から構成されている。レジスト塗布処理は、スピンチャックにより回転されたウェハ W にノズルから所定量のレジスト液を吐出し、当該レジスト液をウェハ W 上に拡散させることによって行われる。現像処理ユニット 5 2 の現像処理は、チャックに保持されたウェハ W にノズルから現像液を供給し、所定時間静止現像することによって行われる。第 2 の処理ユニット群 G2 も同様に、レジスト塗布ユニット 5 3 及び現像処理ユニット 5 4 が下から順に設けられている。

【 0 0 3 5 】

一方、処理ステーション 4 1 の第 3 の処理ユニット群 G3 は、図 6 に示すようにカセットステーション 4 0 に隣接して配置されている。第 3 の処理ユニット群 G3 には、例えば図 8 に示すようにウェハ W を冷却処理するクーリングユニット 6 0, 6 1, レジスト液とウェハ W との定着性を高めるためのアドヒージョンユニット 6 2, ウェハ W の受け渡しを行うためのエクステンションユニット 6 3, レジスト液中の溶剤を蒸発させるためのプリベーキングユニット 6 4, 6 5 が下から順に例えば 6 段に積み重ねられている。

【0036】

第4の処理ユニット群G4は、インターフェイス部42に隣接して配置されている。第4の処理ユニット群G4には、例えばクーリングユニット70、載置したウェハWを自然冷却させるエクステンション・クーリングユニット71、エクステンションユニット72、露光後の加熱処理を行うポストエクスポージャーベーキングユニット73、74、現像処理後の加熱処理を行うポストベーキングユニット75、76が下から順に例えば7段に積み重ねられている。上記プリベーキングユニット64、65、ポストエクスポージャーベーキングユニット73、74、ポストベーキングユニット75、76における加熱処理は、ウェハWを所定温度に維持された熱板上に載置することによって行われる。

【0037】

インターフェイス部42には、図6に示すように例えばウェハ搬送ユニット80と周辺露光ユニット81が設けられている。ウェハ搬送ユニット80は、第4の処理ユニット群G4に属するエクステンション・クーリングユニット71、エクステンションユニット72、周辺露光ユニット81及び図示しない露光装置に対してアクセスして、各々に対してウェハWを搬送できるように構成されている。

【0038】

次に、上述したコントロールセクション46の構成について詳しく説明する。コントロールセクション46は、例えば図9に示すように通信装置90、制御装置91及びデータ蓄積装置92、入力・表示装置93等を備えている。

【0039】

通信装置90は、例えばLAN7に接続されており、当該LAN7を介して通信制御装置3との間で情報、信号を通信することができる。したがって、後述するデータ蓄積装置92に蓄積されたログ情報を、通信装置90を介して通信制御装置3に送信したり、通信制御装置3から受信した遠隔操作情報を制御装置91に出力できる。

【0040】

制御装置91には、塗布現像処理装置M1全体の処理プロセスに関する設定、各処理ユニットにおける処理レシピに関する設定、搬送ユニットの動作に関する

設定等の各種設定を行うことができる。制御装置 9 1 は、当該設定に基づいて塗布現像処理装置 M 1 全体、各種処理ユニット、搬送ユニットを制御し、所望の塗布現像処理を実行している。制御装置 9 1 は、通信装置 9 0 から出力された遠隔操作情報に基づいて、上記各種設定を変更したり、各ユニット内の各種諸元を実際に動かし調整して、塗布現像処理装置 M 1 の保守作業を行うことができる。つまり、コンピュータ 5 から制御装置 9 1 に遠隔操作情報が提供されることによって、コンピュータ 5 は塗布現像処理装置 M 1 を遠隔操作できる。

【 0 0 4 1 】

データ蓄積装置 9 2 には、塗布現像処理装置 M 1 の各種設定情報、運転情報等のログ情報を一時的に格納しておくことができる。入力・表示装置 9 3 は、例えば図 5 に示すように塗布現像処理装置 M 1 の側部に設けられている。入力表示装置 9 3 は、例えばタッチスクリーンであり、この入力・表示装置 9 3 には、塗布現像処理装置 M 1 の各種設定を行ったり、塗布現像処理装置 M 1 の運転状況等を表示する操作画面が表示されるようになっている。また、必要に応じて上記 CCD カメラで撮像した塗布現像処理装置 M 1 の映像も表示できる。

【 0 0 4 2 】

ここで、以上のように構成された塗布現像処理装置 M 1 のウェハ処理時の動作について説明すると、先ずカセットステーション 4 0 のカセット C から未処理のウェハ W が 1 枚取り出され、第 3 の処理ユニット群 G3 に属するエクステンションユニット 6 3 に搬送される。次いでウェハ W は、主搬送ユニット 5 0 によってアドヒージョンユニット 6 2 に搬入され、アドヒージョン処理が施される。アドヒージョン処理終了後、ウェハ W は、クーリングユニット 6 0 に搬送され、所定温度に冷却された後、レジスト塗布ユニット 5 1 に搬送され、ウェハ W 表面にレジスト膜が形成される。

【 0 0 4 3 】

レジスト膜が形成されたウェハ W は、主搬送ユニット 5 0 によってプリベーキングユニット 6 4、エクステンション・クーリングユニット 7 1 に順次搬送され、さらにウェハ搬送ユニット 8 0 によって周辺露光ユニット 8 1、露光装置（図示せず）に順次搬送され、各ユニット等で所定の処理が施される。そして露光処

理の終了したウェハWは、ウェハ搬送ユニット80によりエクステンションユニット72に搬送され、その後、主搬送ユニット50によってポストエクスポージャーベーキングユニット73、クーリングユニット61、現像処理ユニット52、ポストベーキングユニット75及びクーリングユニット60に順次搬送され、各ユニットにおいて所定の処理が施される。その後、ウェハWは、エクステンションユニット63に搬送され、ウェハ搬送ユニット44によってカセットCに戻されて、一連のフォトリソグラフィ工程が終了する。

【0044】

続いて、以上のようなウェハ処理が行われている塗布現像処理装置M1において、トラブルが発生した場合の保守システム1の動作について説明する。図10は、保守システム1の動作のプロトコルフローを示す。

【0045】

塗布現像処理装置M1の正常運転時には、工場2側の作業員により、通信制御装置3の第1及び第2の許可・不許可設定が「不許可」に設定されている。それ故、コンピュータ5側から塗布現像処理装置M1を遠隔操作することはできない。そして、塗布現像処理装置M1にトラブルが発生した際には、例えば工場2側の作業員からベンダ4側の担当者にそのトラブルの発生が通知される。この通知方法は、電話、ファクシミリ等でもよいが、保守システム1の通信ネットワークを用いてもよい。通信ネットワークを用いてベンダ4側の担当者にトラブルの発生を通知する場合には、工場2側の作業員は、通信許可・不許可設定ボタンDによって通信許可・不許可の設定を「許可」にする。このようにトラブルの通知の前に、作業員が通信許可の設定を行うことによって、例えばトラブルであってもベンダ4側に知られたくない機密事項を含む情報、例えばトラブルが発生した塗布現像処理装置M1で行われていた処理工程上での機密事項を含む情報が不用意にベンダ4側に流出することが妨げられる。また、とにかく少しでも迅速にトラブルの発生を知らせたい場合には、トラブル発生時に塗布現像処理装置M1で発せられた警告アラーム信号が自動的にベンダ4側のコンピュータ5に送信され、トラブル発生の旨をベンダ4側の担当者に通知するようにしてもよい。

【0046】

トラブルの発生が通知されたベンダ4側の担当者は、先ずトラブルの情報を収集するために塗布現像処理装置M1側にトラブル情報の情報要求信号を送信する。この送信には、安全のためパスワードが必要となる。送信された情報要求信号は、インターネット6を介して通信制御装置3に送信され、通信制御装置3からLAN7を介して塗布現像処理装置M1に送信される。当該情報要求信号を受けた塗布現像処理装置M1では、通信許可・不許可設定ボタンDが「許可」に設定されている場合に、例えば入力・表示装置93の操作画面に表示されている現在の設定情報、運転情報が、通信装置91からコンピュータ5に向けて送信される。このとき、入力・表示装置93に表示されている操作画面をそのままコンピュータ5に送信してもよい。また、データ蓄積装置92に蓄積されているログ情報、つまりトラブル発生までの設定情報、運転情報やCCDカメラで撮像された画像情報等もコンピュータ5に送信される。

【0047】

このように塗布現像処理装置M1から送信されたトラブル情報は、ベンダ4側のコンピュータ5で受信され、コンピュータ5の表示部23に表示される。入力表示装置93の操作画面がそのまま送信された場合には、表示部23には、当該操作画面が表示される。ベンダ4側の担当者は、この表示により、例えば塗布現像処理装置M1の現状を把握し、トラブルの原因を特定して、その対処法を案出できる。トラブルの対処法を案出した担当者は、その対処法を、遠隔操作情報として入力部21から入力する。例えば主搬送ユニット50にトラブルが発生し、トラブル原因が搬送アーム50aにあると認定された場合、例えば搬送アーム50aの停止位置の設定を変更する設定変更情報、搬送アーム50aを実際に動かして調整する駆動調整情報、調整後の搬送アーム50aの動作を確認させる動作確認情報が入力部21に入力される。

【0048】

例えば、ベンダ4側の担当者にトラブルの発生が通知されてから遠隔操作情報が返信されるまでの間に、工場2側の作業員は、通信制御装置3の第1及び第2の許可・不許可設定を、「許可」に変更しておく。この変更は、人が塗布現像処理装置M1から離れたことを確認した上で行われる。こうすることによって、ベ

ンダ4側のコンピュータ5から送信された遠隔操作情報が塗布現像処理装置M1に提供され、ペンダ4側から遠隔操作ができるようになる。

【0049】

入力部21に入力された遠隔操作情報は、通信部20からインターネット6を介して工場2側の通信制御装置3に送信される。通信制御装置3では、遠隔操作の許可・不許可設定が総て「許可」になっているので、通信制御装置3は、遠隔操作情報を塗布現像処理装置M1に送信する。遠隔操作情報を受けた塗布現像処理装置M1では、当該遠隔操作情報に基づいて、トラブルの修復作業が行われる。例えば搬送アーム50aが動かされ停止位置が調整され、搬送アーム50aの停止位置の設定が変更される。その後搬送アーム50aを作動させ、搬送アーム50aの動作が確認される。こうして、トラブルの原因が解消される。その後、作業員によって、遠隔操作の許可・不許可設定が総て「不許可」に変更され、遠隔操作ができなくなる。さらに必要であれば、通信許可・不許可設定も「不許可」に変更してもよい。

【0050】

この保守システム1では、工場2の作業員によって遠隔操作が「許可」に設定されてから遠隔操作が行われるので、例えば作業員の知らないうちに主搬送ユニット50の搬送アーム50aが駆動し、当該搬送アーム50aによって作業員が負傷することを防止できる。

【0051】

また、遠隔操作中に作業員が現場を離れる場合には、例えば図2に示したように第1段階の許可・不許可設定、つまり駆動諸元の実際の駆動を伴わない静的遠隔操作情報の送信を「許可」にし、第2段階の許可・不許可設定、つまり駆動諸元の実際の駆動を伴う動的遠隔操作情報の送信を「不許可」にする。こうすることによって、実際の駆動を伴う遠隔操作ができなくなるので、例えば作業員が見ていない時に、第3者が塗布現像処理装置M1に近づき、例えば搬送アーム50a等の駆動諸元によって第3者がけがをすることが防止できる。一方、第1段階の許可・不許可設定が「許可」のままであるので、駆動を伴わない例えば設定変更情報が送信できるので、作業員が現場を離れている場合にも、危険性のない

遠隔操作を継続することができる。この場合、危険性のない遠隔操作であっても、作業員が現場を離れている間に変更された静的遠隔操作情報の内容を、例えば入力・表示装置 93 に表示するようにしてもよい。こうすることによって、作業員が、現場にいない間に変更された事項を容易に把握できる。また、塗布現像処理装置内のユニットの構成を、予め例えば入力・表示装置 93 の画面（ステータス画面）で表示させ、このステータス画面において変更のあったユニットのみを判別可能に表示するようにしてもよい。この際、例えば変更のあったユニットのみを色を変えて表示してもよく、またそのユニットのみを点滅表示してもよい。

【0052】

以上の実施の形態で記載した塗布現像処理装置 M1 に、人の接近を検出するセンサを取付け、人が接近した場合に、遠隔操作が不能になるようにしてもよい。図 11 は、かかる一例を示すものであり、塗布現像処理装置 M1 に、人を検知できる赤外線センサ 100 が取り付けられる。赤外線センサ 100 は、例えば塗布現像処理装置 M1 の周辺領域（図 11 の斜線領域）内に人が侵入したことを検知できるように取り付けられる。赤外線センサ 100 による検出情報は、例えば塗布現像処理装置 M1 の制御装置 91 に出力でき、制御装置 91 から通信制御装置 3 に出力できる。通信制御装置 3 では、この検出情報に基づいて遠隔操作の許可設定を「不許可」に自動的に変更できる。かかる構成により、例えば作業員以外の人が過って塗布現像処理装置 M1 に所定距離以上近づいた時に、自動的に遠隔操作ができなくなり、遠隔操作の安全性が確保される。なお、この場合、人の接近の検出により、駆動諸元の移動を伴う遠隔操作、つまり動的遠隔操作のみを不能にしてもよい。また、接近者の検知により、アラームを発生させてもよく、その時稼動している駆動諸元を停止させてもよい。

【0053】

また、前記赤外線センサ 100 の検出開始の操作を工場 2 側とベンダ 4 側の両方で行えるようにし、赤外線センサ 100 の検出停止の操作を工場 2 側のみで行えるようにしてもよい。例えば工場 2 側の塗布現像処理装置 M1 には、赤外線センサ 100 の ON・OFF スイッチが設けられ、ベンダ 4 側のコンピュータ 5 には、赤外線センサ 100 の ON スイッチのみが設けられる。こうすることによ

って、必要に応じて工場2とペンダ4側から赤外線センサ100を作動させることができる。また、工場2内の様子を完全に把握できないペンダ4側に、ONスイッチのみを設けるので、ペンダ4側から赤外線センサ100を勝手にOFFにできなくなる。この結果、工場2側の意に反して赤外線センサ100がOFFになって遠隔操作が実行されることがなく、塗布現像処理装置M1の遠隔操作の安全性が向上する。

【0054】

上記赤外線センサ100に代えて、所定の作業員以外の人の接近を選択的に検出できるセンサにしてもよい。かかる場合、例えば工場2内の塗布現像処理装置M1～Mnの担当作業員に、各塗布現像処理装置M1～Mn別の識別コードを予め付与しておき、当該識別コードを、センサが識別できる形にして作業員に付するようにする。識別コードは、例えば作業員のネームプレート、作業服等に付するようにしてもよい。そして、例えばセンサが、担当作業員の識別コードを検出した場合、遠隔操作がそのまま継続され、担当作業員以外の者の識別コードを検出した場合、遠隔操作が不能になる。つまり担当作業員が塗布現像処理装置M1に近づいても、遠隔操作が継続して行われ、担当作業員以外の者が塗布現像処理装置M1に近づいたときに、遠隔操作が止められる。この結果、遠隔操作をしていることを知らない他の担当作業員が、過て他の塗布現像処理装置に近づいた時に、遠隔操作によって負傷することが防止できる。また、担当作業員が近づいた場合に、逐次遠隔作業が停止することがないので、トラブルの修正作業が迅速に行われる。

【0055】

以上で記載した実施の形態は、塗布現像処理装置M1～Mnに関する保守システムであったが、保守システムを構成する基板処理装置は、塗布現像処理装置に限られず、他の基板処理装置、例えば露光装置、エッチング装置等であってもよい。また、本実施の形態は、塗布現像処理装置のみの保守システムであったが、本発明は、複数種類の基板処理装置の保守システムにも適用できる。さらに、基板処理装置は、複数箇所の工場に設置されていてもよい。通信制御装置3は、独立した装置である必要はなく、基板処理装置内に設けられていてもよい。また、

基板処理装置内の制御装置が通信制御装置3の機能を果たしてもよい。

【0056】

ペンダ4側のコンピュータ5も一箇所に設置されている必要はなく、複数箇所に設けられていてもよい。コンピュータ5の設置位置は、ペンダ4側に限られず、工場2内であって基板処理装置から離れた位置、例えばクリーンルームRの外側であってもよい。

【0057】

以上の実施の形態では、本発明である保守システム1をトラブルに対処するために用いていたが、トラブル以外の定期メンテナンスに用いてもよい。基板処理装置で処理される基板は、ウェハに限られず、ウェハ以外の基板、例えばLCD基板、フォトマスク用のマスクレチクル基板であってもよい。

【0058】

【発明の効果】

本発明によれば、基板処理装置の遠隔操作において、当該基板処理装置周辺にいる作業員の安全性を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態にかかる保守システムの概略構成図である。

【図2】

コンピュータの構成を示すブロック図である。

【図3】

通信制御装置の構成を示すブロック図である。

【図4】

通信制御装置の設定画面の一例を示す説明図である。

【図5】

保守システムを構成する塗布現像処理装置の概略を示す斜視図である。

【図6】

図5の塗布現像処理装置の構成の概略を示す平面図である。

【図7】

図 5 の塗布現像処理装置の正面図である。

【図 8】

図 5 の塗布現像処理装置の背面図である。

【図 9】

コントロールセクションの構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

保守システムのプロトコルフローである。

【図 1 1】

赤外線センサを取り付けた場合の塗布現像処理装置の構成の概略を示す平面図である。

【符号の説明】

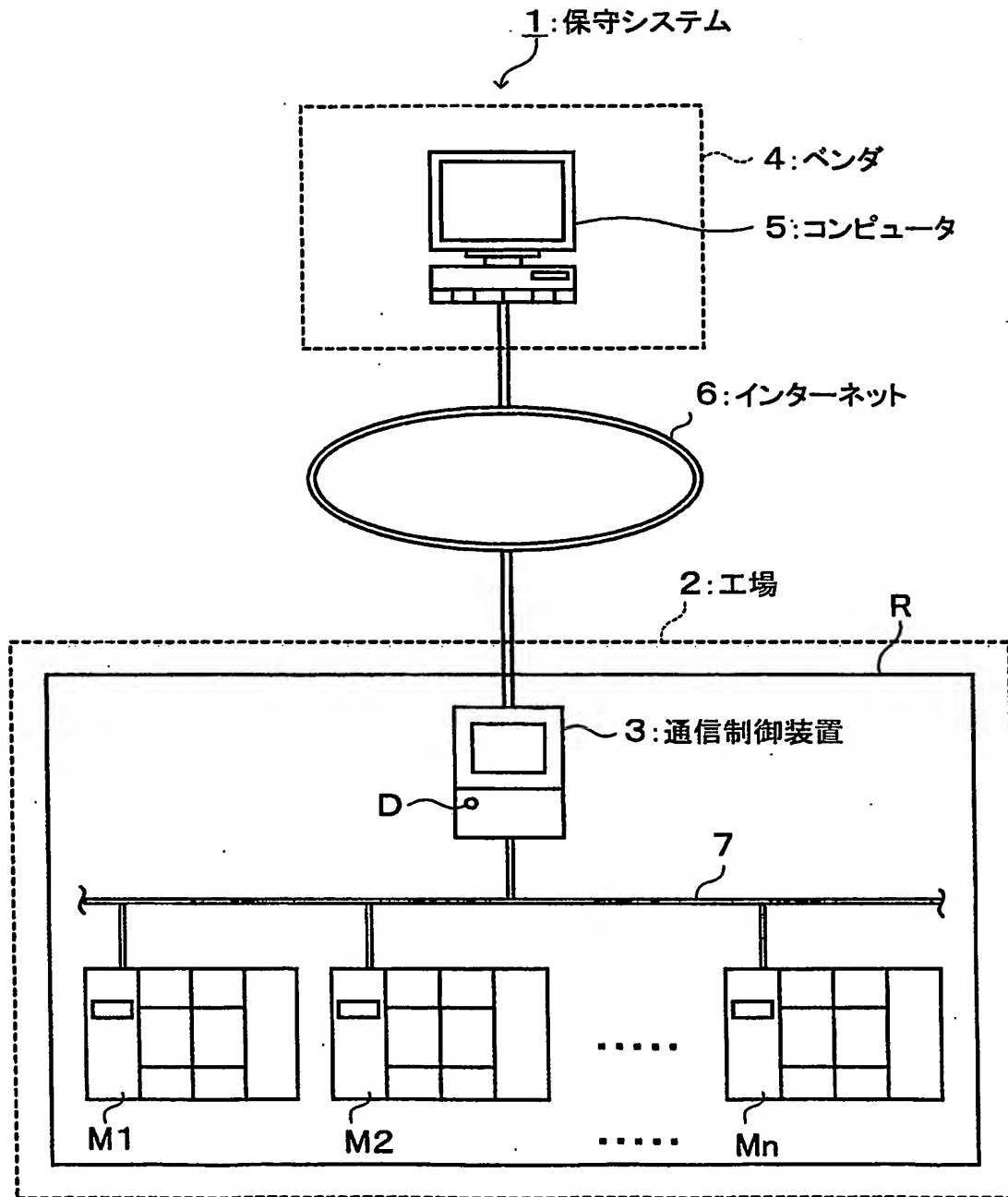
- 1 保守システム
- 2 工場
- 3 通信制御装置
- 4 ベンダ
- 5 コンピュータ
- 6 インターネット
- 7 LAN

M 1 ～M n 塗布現像処理装置

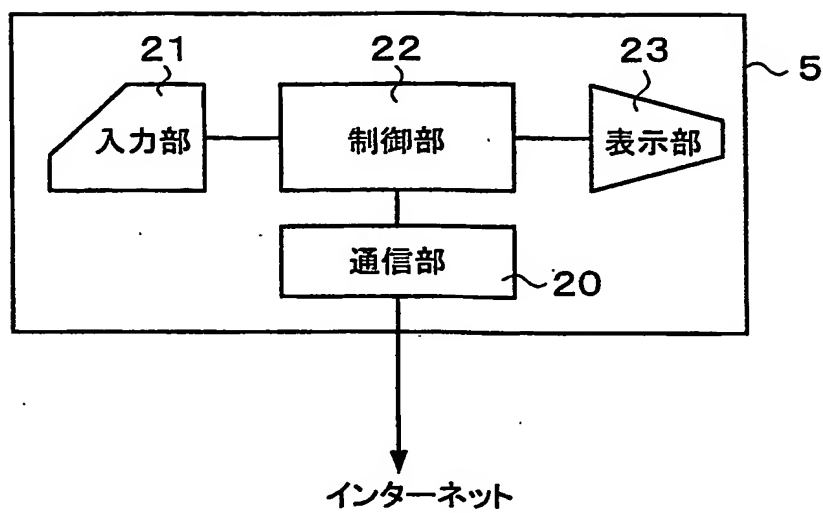
W ウェハ

【書類名】 図面

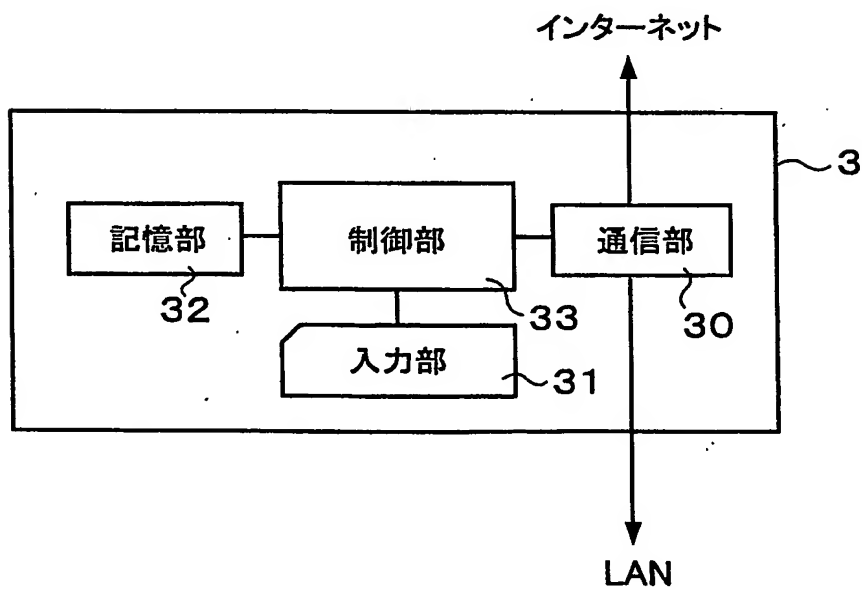
【図 1】



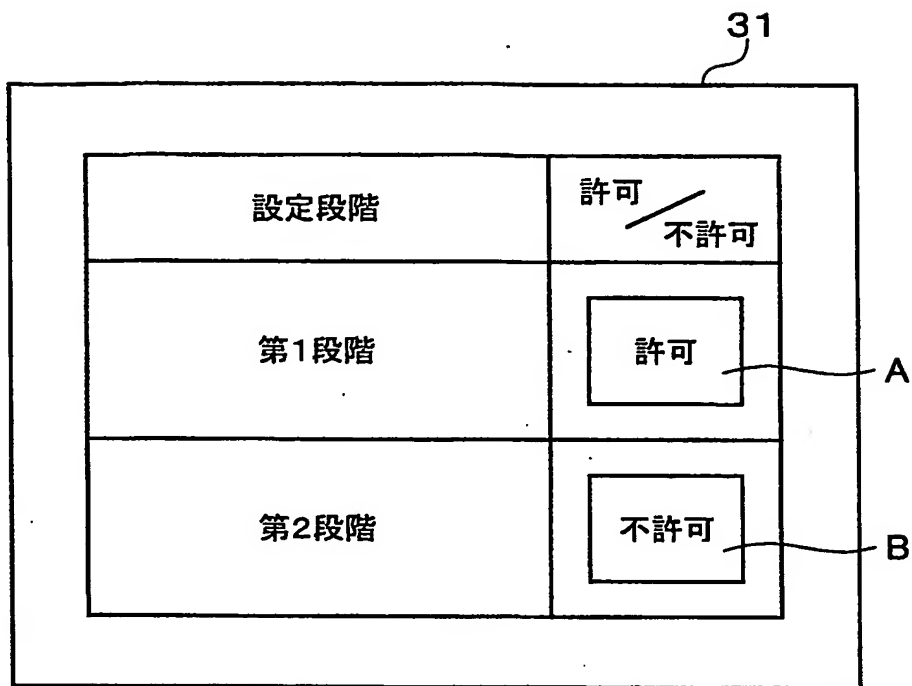
【図 2】



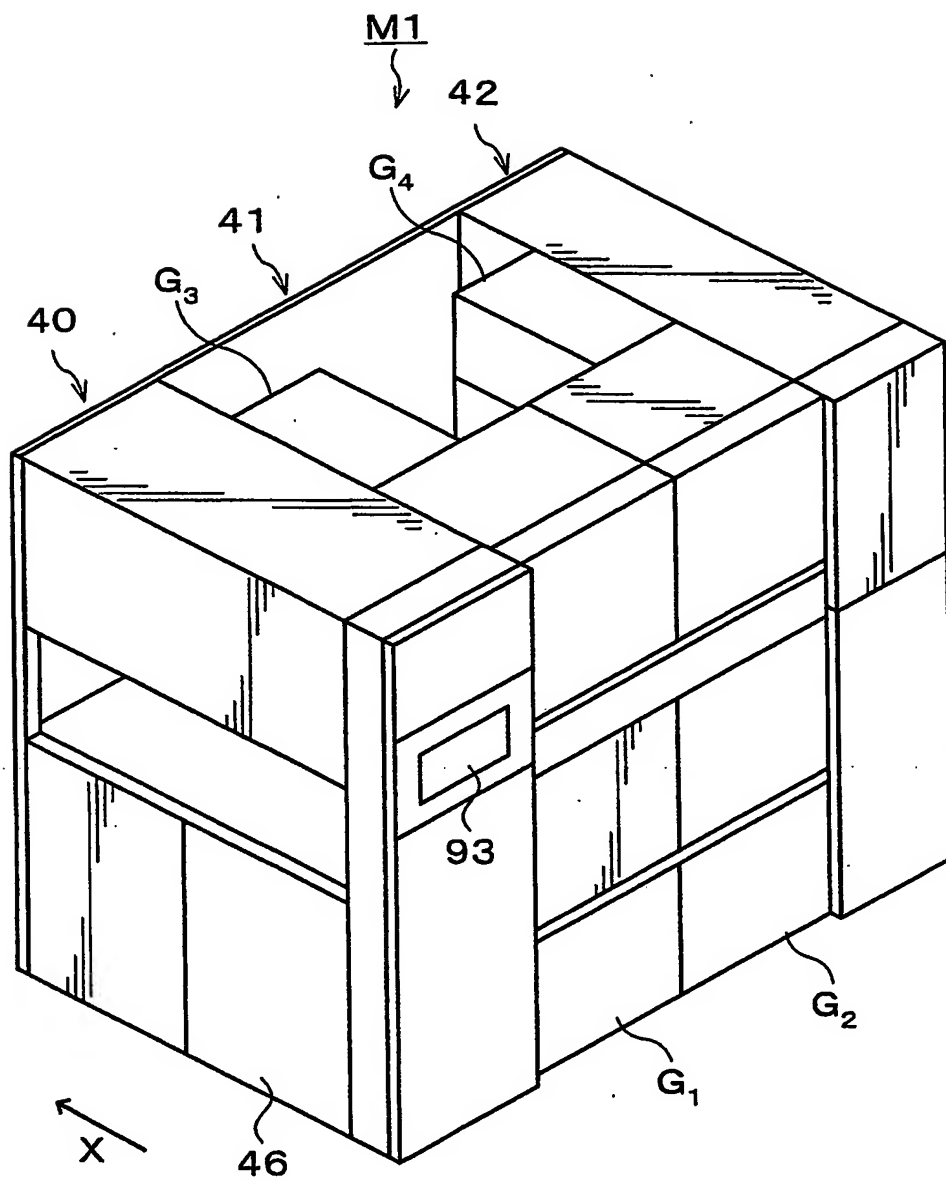
【図 3】



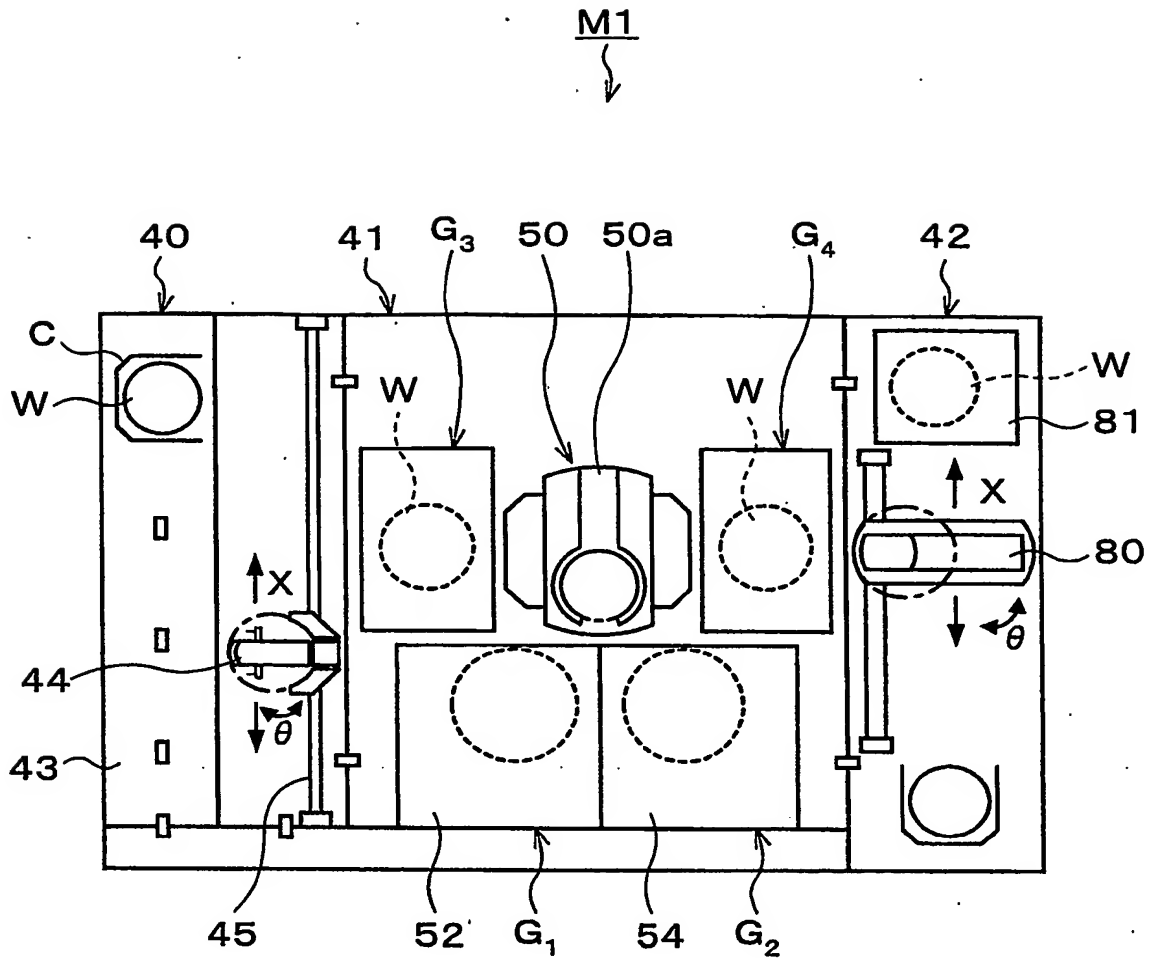
【図4】



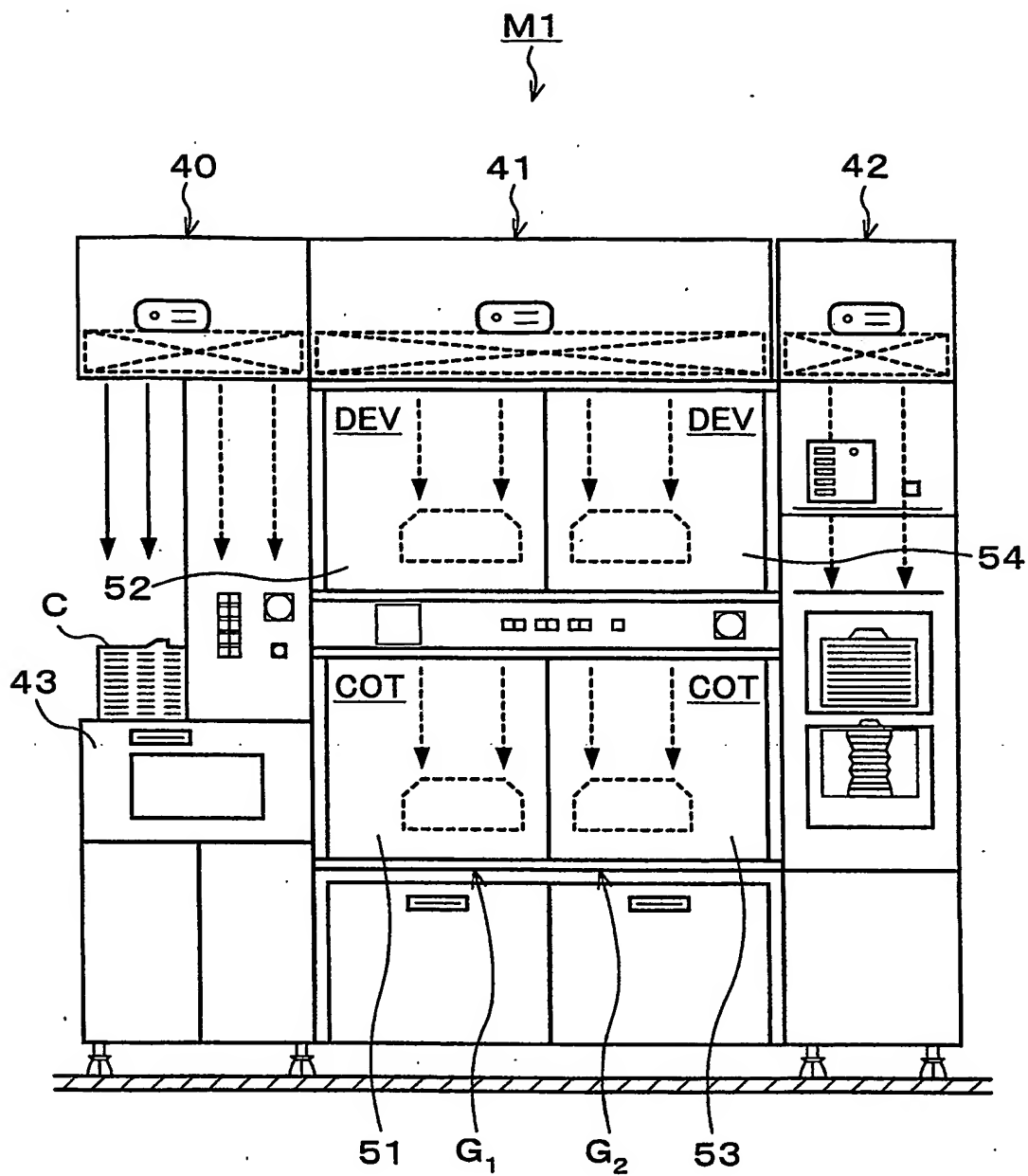
【図5】



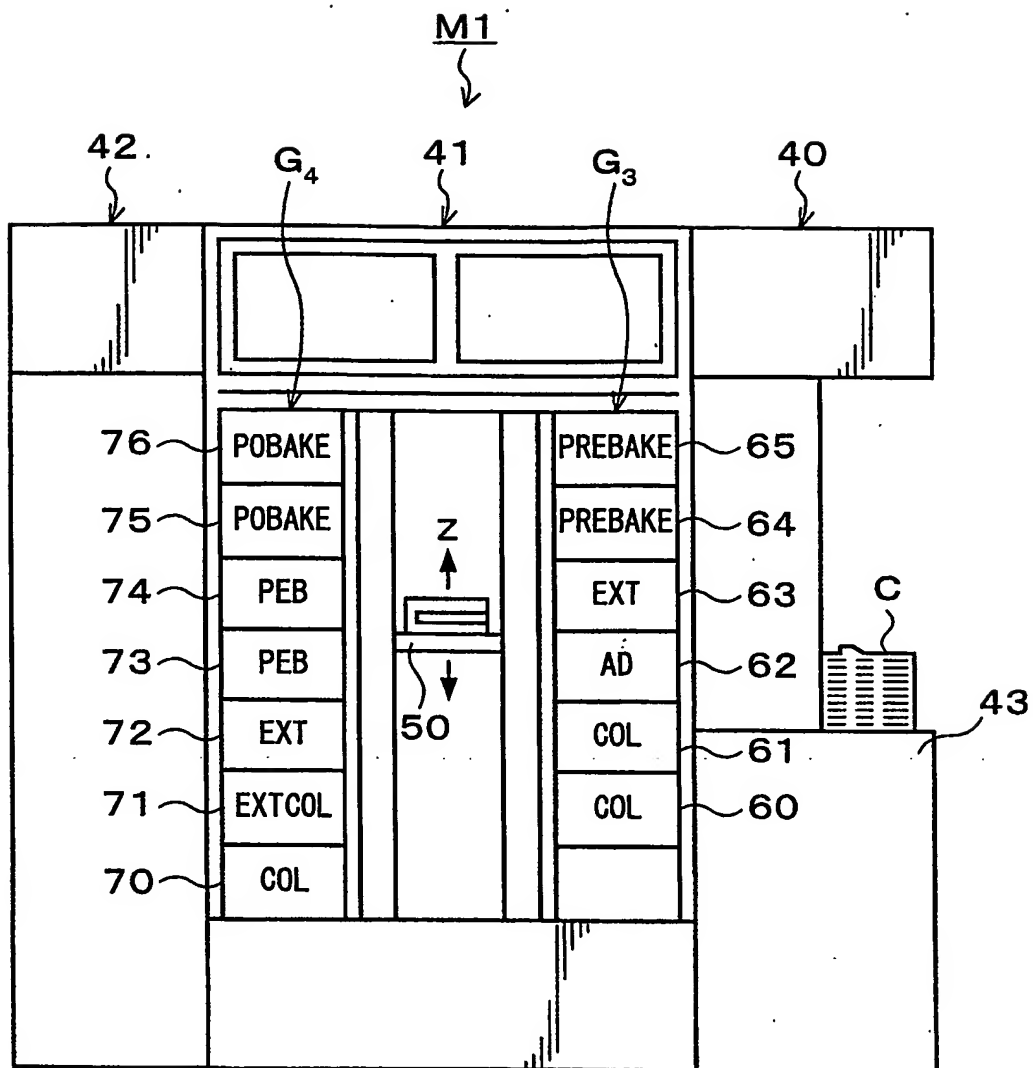
【図6】



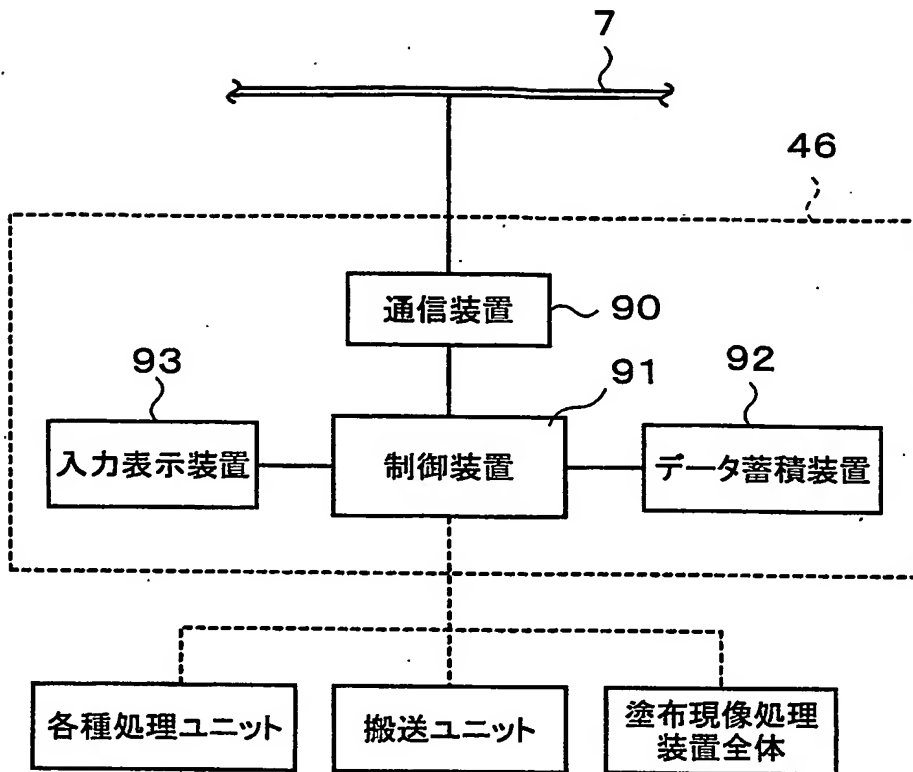
【図 7】



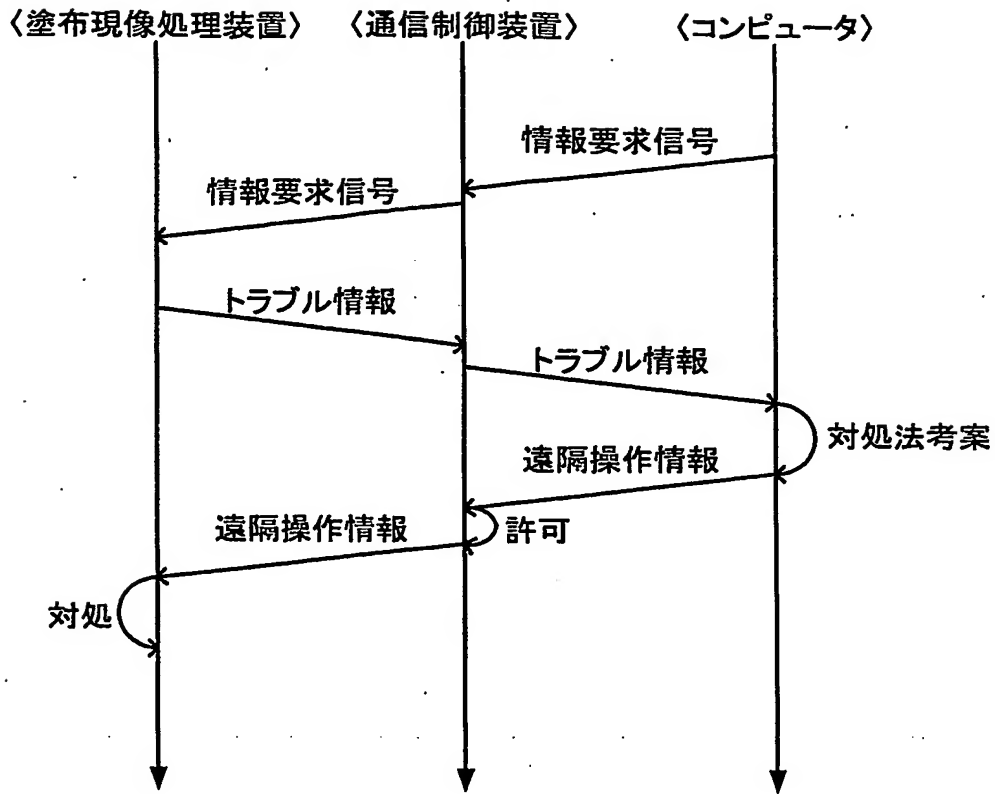
【図 8】



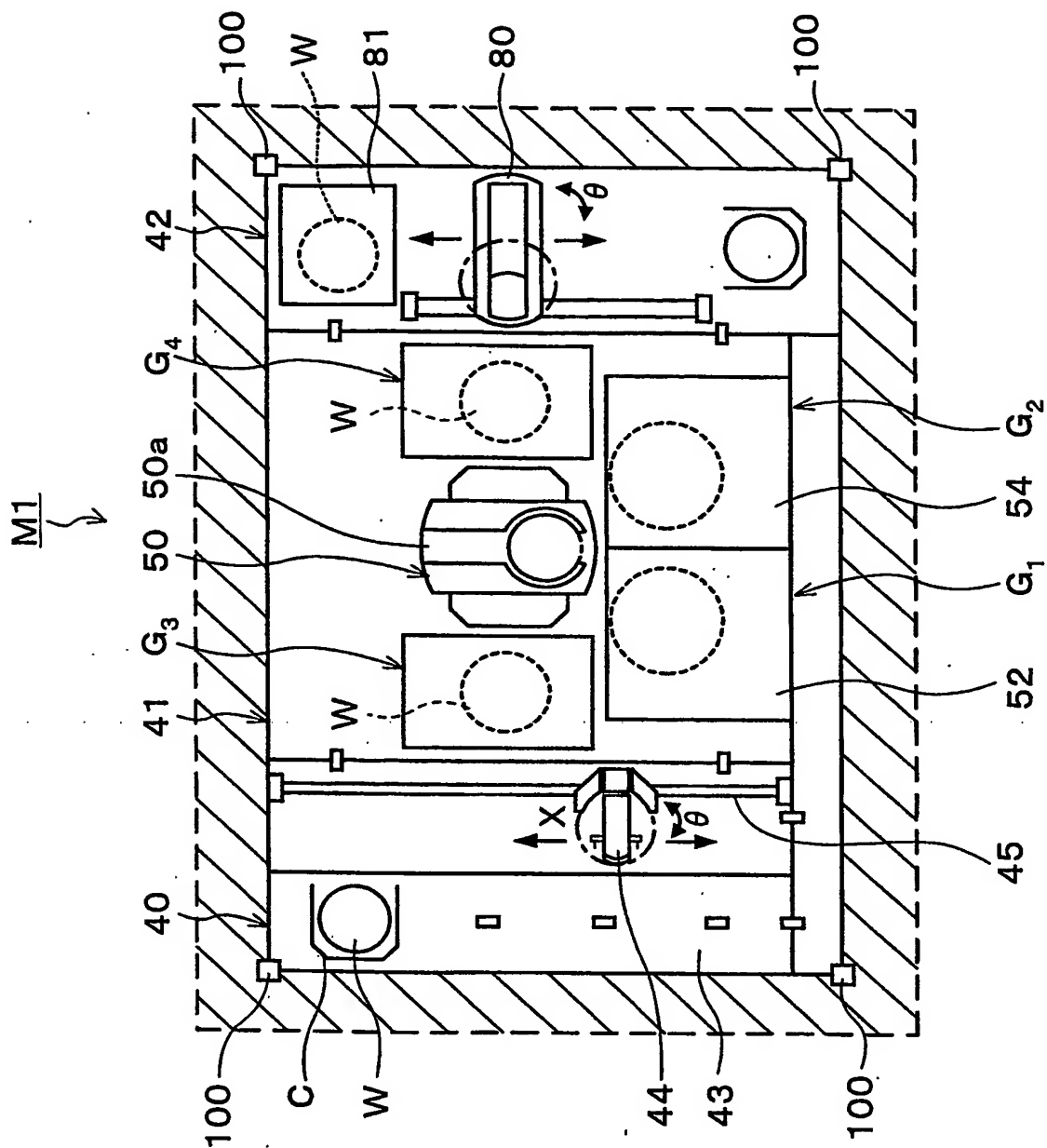
【図 9】



【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 塗布現像処理装置をより安全に遠隔操作して保守する。

【解決手段】 塗布現像処理装置M1のベンダ4側に、工場2の塗布現像処理装置M1とインターネット6を介して通信可能なコンピュータ5を設置する。コンピュータ5は、インターネット6を介して遠隔操作情報を送信し、塗布現像処理装置M1を遠隔操作できる。工場2側に、コンピュータ5と塗布現像処理装置M1との通信を制御する通信制御装置3を設ける。通信制御装置3には、遠隔操作情報を塗布現像処理装置M1に送信することを許可する設定を行うことができる。工場2の作業員によって許可設定された場合にのみ、コンピュータ5から塗布現像処理装置M1に遠隔操作情報が提供されて、遠隔操作できる。この結果、工場2側の作業員の知らない間に急に塗布現像処理装置M1が動き出すことがなく、遠隔操作をより安全に行うことができる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000219967]

1. 変更年月日 1994年 9月 5日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区赤坂5丁目3番6号
氏 名 東京エレクトロン株式会社
2. 変更年月日 2003年 4月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区赤坂五丁目3番6号
氏 名 東京エレクトロン株式会社